REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE, 100 (4) : 823-828; décembre 1993

Premiers Campodeidae cavernicoles de Chine, comme exemple de l'évolution souterraine de la Famille (Diplura)[1]

Bruno CONDÉ
Musée de Zoologie de l'Université et de la Ville de Nancy, 34, rue Sainte-Catherine, F-54000 Nancy, France.

First cave-dwelling Campodeidae from China, as an example of hypogean evolution in the family (Diplura). - A new species, *Plusiocampa (Didymocampa) lipsae*, from a cave in Southern China (Hubei) is compared with the most closely related endogean species, *P. (D.) sinensis*, from Hong Kong. The large size, long legs and antennae, as well as an increased number of sensory receptors, are shared by most of the troglobite species and held to be cave adapted features. Frequently, the endogean species and the derived cave-dwelling ones are geographically not too much separated.

Key-words: Diplura - Campodeidae - *Plusiocampa* - New species - Hong Kong - Hubei - Hypogean evolution.

INTRODUCTION

Les Diploures Campodéidés rencontrés dans les grottes sont parfois des représentants d'espèces endogées locales qui trouvent là des conditions de vie favorables. Des *Campodea* dans les régions tempérées et des *Lepidocampa* sous les tropiques, sont des témoins de la tendance troglophile de certaines espèces. Beaucoup plus souvent, il s'agit d'espèces cavernicoles (troglobies) qui présentent quelques-unes au moins des apomorphies suivantes: hypertélie de l'organe cupuliforme de l'antenne, allongement des appendices (antennes, pattes, cerques), modification de la forme des griffes, diminution ou augmentation du nombre des phanères, régression de caractères sexuels secondaires, accroissement de la taille.

Endogés et troglobies d'un même genre occupant fréquemment des aires géographiques jointives, voire communes; leur comparaison est enrichissante, car elle permet des rapprochements conformes à l'histoire des lignées.

Le sous-genre *Didymocampa* Paclt, avec pour type une petite espèce endogée de Hong Kong, fut jusqu'ici l'unique représentant asiatique du genre *Plusiocampa*

---

[1] Travail présenté à Zoologia 93.

Manuscrit accepté le 23.06.1993.

Silvestri. Une espèce inédite, récoltée dans une grotte du Hubei par Josiane Lips, au cours d'une expédition de l'AKL (Aventures karstiques lointaines), extrêmement différente à première vue de l'espèce endogée géographiquement la plus voisine, partage néanmoins avec elle des caractères qui en font sa plus proche parente connue et témoignent d'une origine vraisemblablement commune.

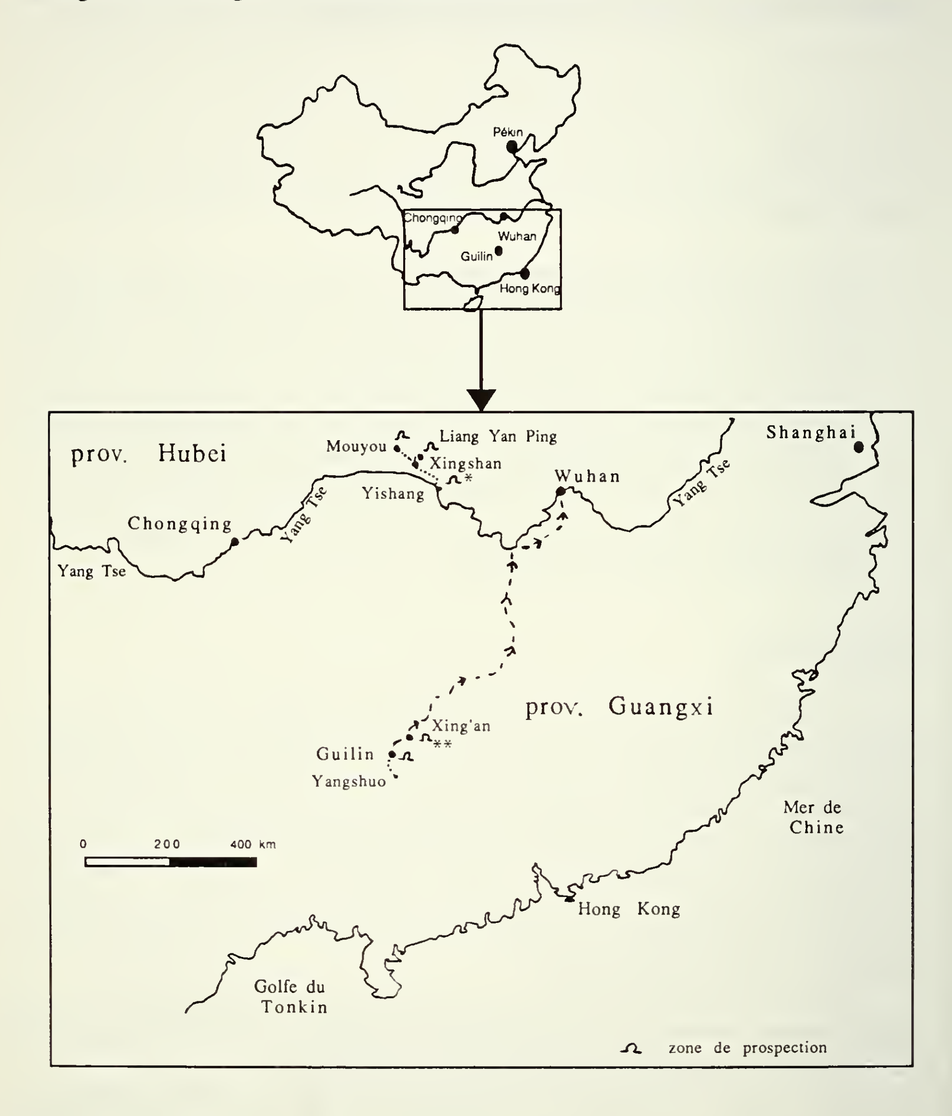


FIG. 1

Carte de la région visitée (B. et J. Lips). La grotte marquée d'un astérisque, près de Yishang, est celle où a été récolté *Plusiocampa* (*D.*) *lipsae* n. sp. La grotte marquée de deux astérisques, près de Xing'an, a livré un unique spécimen d'une espèce non décrite.

DESCRIPTIONS

Le tableau 1 qui regroupe *P.* (*D.*) *sinensis* et *P.* (*D.*) *lipsae* n. sp. met en évidence, chez le second, l'accroissement de la taille; l'allongement des appendices (antennes plus longues que le corps: X = 1,07 vs 0,54 et 0.60 chez *sinensis*; pattes métathoraciques égales aux 2/3 environ du corps: X = 0,65 vs 0,35 chez *sinensis*); le nombre plus élevé de sensilles dans l'organe cupuliforme; une légère réduction de la chétotaxie des mésonotum, métanotum et urotergite V, une augmentation de celle de l'urosternite I.

Tableau 1

Espèces	Longueurs (mm)				Ant.	Cup.	Th. (*ma, la, lp*)				Abd., tergites (*post*)				Abd., sternites		
	corps	ant.	p. III	cerq.			I	II	III	I-III	IV	V	VI-VII	VIII	I	II-VII	VIII
P. (D.) sinensis Silv.							(*ma, la, 2lp*)	(*ma, 2lp*)									
Types: femelle, sexe ?	1,90	1,15	0,65	1,10	22-26	?	4+4	4+4	3+3	1+1	1+1	3+3	3+3	5+5	5-6?	4.5?	1+1
Bru-88/56: larve	1,56	1,02	0,68	1,32	20-20	4	"	"	"	"	2+2	4+4	4+4	"	8+8	4+4	"
larve	1,76	1,01	0,65	?	20-20	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
mâle juv.	2,28	1,17	0,79	?	20-20	"	"	"	"	"	3+2	"	"	"	9+9	"	"
P. (D.) lipsae .								(*ma, 2lp*)	(*ma, lp*)								
Paratype mâle	4,03	?	3,37	?	?	?	4+4	3+3	2+2	1+1	1+1	3+3	4+4	5+5	12+12	4+4	1+1
Paratype mâle	4,85	?	3,63	?	?	?	"	"	"	"	"	2+2	"	"	11+12	"	"
Holotype femelle	6,22	6,47	3,62	?	44-?	ca 10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Paratype femelle	6,98	7,57	4,22	?	41-?	"	"	"	"	"	"	2+3	"	"	12+11	"	"
Paratype femelle	7,10	7,69	4,23	?	43-40	"	"	"	2+1	"	"	3+2	"	"	9+10	"	"

X̄ corps/ant. *sinensis*: 1,82 — *lipsae*: 0,93
X̄ corps/ p. III *sinensis*: 2,81 — *lipsae*: 1,53

Plusiocampa (Didymocampa) sinensis Silvestri, 1931

La description de *Plusiocampa sinensis* Silvestri (1931) repose sur 2 spécimens récoltés par son auteur à Hong Kong, dans le milieu endogé ("*in humo infossa*"). Le texte ne mentionne pas les sexes, mais la papille génitale représentée (fig. XVII, 14) est celle d'une femelle. On ignore si les mensurations sont celles d'un seul des individus ou les moyennes des deux.

Quatre spécimens de *Plusiocampa*, récoltés par B. Hauser à Hong Kong (New Territories, Tai Mo Shan Country Park, env. 200 m, 02.XII.1988 n° mat.: Bru-88/56), avec le Palpigrade *Koeneniodes madecassus* Remy (Condé 1993: 29), ont été étudiés en détail. Nous les rapportons à *P. sinensis*, en dépit de divergences dont certaines sont attribuables à des insuffisances de la description originale, d'autres relevant sans doute de la variation (tableau 1).

Compléments à la description originale

T ê t e . Sensille du IIIe article de l'antenne postéro-tergal (entre *b* et *c*), subcylindrique, allongé (21 µm). Sensille du palpe labial (11 µm) plus épais, les 2 poils

de garde à proximité de son embase (SILVESTRI 1931, fig. XVII, 5); une rangée antérieure de 7-8 poils banaux et ca 75 phanères gustatifs (mâle de 2,28 mm).

A b d o m e n . Sternite I des mâles sans phanères glandulaires. Chez tous les spécimens, les appendices sont ovalaires avec un champ latéro-interne de petits phanères, plus courts que ceux du champ apical, au nombre de 4 à 6 chez les larves et de 9 chez le mâle le plus avancé (2,28 mm) qui possède 19 a_1. Une seule paire de macrochètes au sternite VIII; 12 soies en rosette autour du gonopore du mâle de 2,28 mm.

Le seul cerque intact (larve) est formé d'une base, divisée en 2 articles secondaires, et de 4 articles dont les 3 derniers sont revêtus de courtes soies glabres et de verticilles de macrochètes fourchus de même longueur qu'elles. Peut-être s'agit-il d'un caractère transitoire.

Plusiocampa (Didymocampa) lipsae n. sp. (Fig. 2 A-C)

Les cinq représentants de cette remarquable espèce ont été découverts dans une grotte dite «des Quatre Porches», située à 10 km au Nord de Yishang (Hubei), le 17.VIII.1992 (Fig. 1). Cette cavité comprend un réseau fossile et une rivière au voisinage de laquelle les spécimens ont été récoltés.

Matériel. Holotype ♀; paratypes: 2 ♂♂, 2 ♀♀, Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

T é g u m e n t s . Cuticule sans ornementations, soies de revêtement glabres.

T ê t e . Les antennes de 43 et 44 articles sont vraisemblablement intactes. Les 16-23 premiers articles sont allongés avec au moins 2 verticilles de macrochètes, les suivants étant à peine plus longs que larges ou même quadrangulaires avec un seul verticllle de macrochètes. Article apical en moyenne 3 fois plus long que large ($\bar{X}$ = 3,16; marges = 2,8-3,5; la dernière valeur concerne l'antenne de 40 articles qui est vraisemblablement un régénérat, car sa symétrique de 43 articles présente un rapport de 3,20). L'organe cupuliforme est petit, n'occupant qu'un 7e à un 8e de la longueur de l'article; en conséquence, les sensilles y sont très serrés et de lecture difficile: de forme globuleuse, ils présentent de minuscules digitations apicales (aspect de choux-fleur). Sensille de l'article III sternal (entre *d* et *e*), subcylindrique (22 µm); sensille latéral du palpe labial de même longueur, mais un peu plus épais, dissocié des 2 poils de garde située à au moins 1 fois 1/2 sa longueur; sensille du palpe maxillaire légèrement plus court que les précédents, mais de même forme. Palpe labial avec une rangée antérieure de 11 à 13 phanères ordinaires, insérés sur une ligne brisée, et 98 (mâle de 4,85 mm) à 113 (femelle de 7,57 mm) phanères gustatifs.

Macrochètes de la capsule céphalique (3 frontaux, *a*, *i*, *p*, *x*) très développés.

T h o r a x . Au pronotum, les macrochètes de la paire la plus postérieure (lp_2 ou lp_1) sont proches du plan sagittal, séparés l'un de l'autre par 2 soies marginales, 4 à 6 de ces soies les séparant du lp_3 correspondant. Tous les macrochètes sont très différenciés.

Fémur III plus court que le tibia (fe/ti = 0,72-0,86; $\bar{X}$ = 0,78), avec 2 macrochètes très différenciés au niveau du 4/6 distal du bord tergal, le plus proximal plus long que l'autre (72/57); pas ce macrochète sternal; 5 macrochètes sur la face antérieure du bord distal. Tibia III avec 2 macrochètes sternaux très brièvement fourchus à l'apex; les

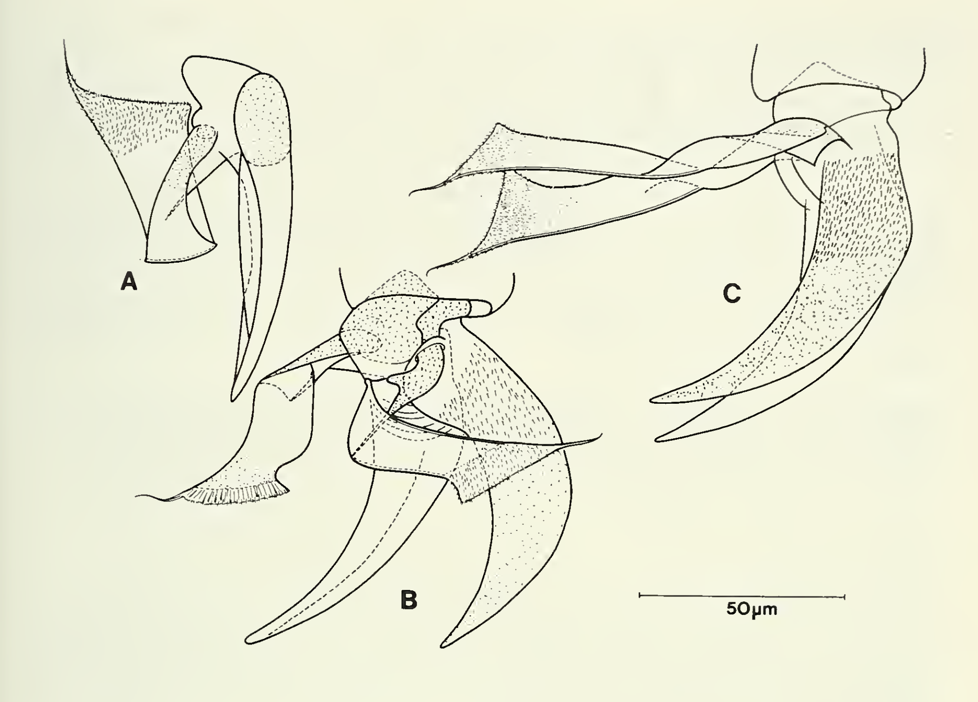


FIG. 2

Plusiocampa (*Didymocampa*) *lipsae* n. sp., ♀ holotype. A. Griffe postérieure de la patte mésothoracique droite, face tergale, montrant une crête latérale de dimension réduite. - B. Télotarse de la patte mésothoracique gauche, face antérieure (une crête latérale vue par transparence). - C. Télotarse de la patte métathoracique gauche, face antérieure (crêtes latérales non visibles).

calcars leur sont semblables, quoique légèrement plus épais; les uns et les autres portent une pubescence extrêmement ténue, visible aux plus forts grossissements du microscope photonique. Tarse III de longueur égale au fémur ($\bar{X}$ = 68,8 et 68 respectivement), une pseudo-articulation un peu au-delà de son tiers distal. Griffes subégales, coudées, à crêtes latérales très réduites; la cuticule de la portion basilaire porte de minuscules épines, le reste étant très finement ponctué. Processus télotarsaux lamellaires, dépassant largement l'extrémité des griffes, et de forme complexe; la région basilaire, à cuticule un peu plus épaisse, est creusée d'une gouttière et la portion lamellaire qui lui fait suite présente une torsion hélicoïdale plus ou moins lisible; la région distale de la lame est élargie, avec un bord apical oblique et asymétrique, l'angle externe étant prolongé par une expansion sétiforme; une très fine pubescence recouvre la face sternale de la lame sur sa portion distale.

A b d o m e n . La chétotaxie figure au tableau 1, comparée à celle de *P.* (*D.*) *sinensis*. Marge postérieure du sternite I des mâles sans phanères glandulaires; les appendices sont subcylindriques chez les deux sexes avec $7a_1$ chez la femelle holotype,

10 chez la femelle de 7,10 mm, 13 et 14 chez celle de 6,98 mm, 9 et 10 chez le mâle de 4,03 mm et 11 chez celui de 4,85 mm.

Les soies apicale, subapicale et moyenne sternale des styles ressemblent aux calcars tibiaux en un peu plus mince.

Papille génitale de l'holotype avec 8 + 8 soies sur les volets et 3 + 2 seulement sur la marge libre du tubercule. Chez les autres femelles, les volets portent 11 + 12 (spécimen de 6,98 mm) et 13 + 12 (spécimen de 7,10 mm) soies; les tubercules possèdent une rangée antérieure de 5 longues soies et 2 + 3 phanères courts sur la marge postérieure.

Papille mâle avec une rosette de 19 soies autour du gonopore et, vers l'avant, une plage de 29 courts phanères barbelés.

Derivatio nominis. L'espèce est dédiée à Madame Josiane Lips, de Villeurbanne, qui était préposée à la récolte de la faune au cours de l'Expédition qui a visité une quarantaine de cavités dans le Sud de la Chine, dont 14 sont localisée sur la carte (Fig. 1).

CONCLUSION

P. (*D.*) *lipsae* est le second représentant indiscutable du sous-genre *Didymocampa* que l'on peut caractériser à présent par les deux macrochètes tergaux du fémur en position distale, l'absence de macrochète sternal au fémur et de macrochètes latéraux antérieurs (*la*) à tous les urotergites, une seule paire de macrochètes au VIIIe urosternite et des griffes à crêtes latérales rudimentaires.

Cette espèce présente la plupart des tendances évolutives de la famille, liées à la vie dans les grottes, qui ont été rappelées plus haut. Le faible développement des crêtes latérales des griffes fait exception, de même que la persistance d'une chétotaxie à peine modifiée - mis à part le premier urosternite - vis-à-vis de l'espèce endogée la plus proche. Les remarquables processus télotarsaux qui auraient pu jadis susciter la création d'un genre nouveau, sont considérés à présent avec prudence, compte tenu d'exemples de polymorphisme constatés dans les populations d'une même espèce et chez un même individu au cours d'une mue (CONDÉ 1959).

L'évolution souterraine des Campodéidés semble, dans bien des cas, s'être déroulée à partir d'une souche locale plus superficielle d'où la nécessité de connaître la faune endogée de la région considérée pour effectuer des rapprochements en accord avec la phylogénie.

BIBLIOGRAPHIE

CONDÉ, B. 1959. Métamorphose des processus télotarsaux d'un Campodéidé (Insecte Diploure) au cours d'une mue postpubérale. *C.R. Acad. Sci.* Paris 248: 1402-1405.

CONDÉ, B. 1993. Palpigrades de Brunei et de Hong Kong. *Revue suisse Zool.* 100 (1): 25-29.

SILVESTRI, F. 1931. Campodeidae (Insecta Thysanura) dell'Estremo Oriente. *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici* 25: 286-320.